

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

JCS53 U.S. PTO
09/726507
12/01/00

出 願 年 月 日

Date of Application:

1 9 9 9 年 1 2 月 3 日

出 願 番 号

Application Number:

平成 1 1 年 特 許 願 第 3 4 4 6 2 9 号

出 願 人

Applicant (s):

富士写真フイルム株式会社

2 0 0 0 年 1 1 月 1 0 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造

出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 0 - 3 0 9 3 9 2 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 88-7475

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02B 26/00

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士写真フイルム株式会社内

 【氏名】 原田 明憲

【特許出願人】

 【識別番号】 000005201

 【住所又は居所】 神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地

 【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100100413

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 渡部 温

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 033189

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9909552

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 製版方法及び製版装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 感光性製版材料を準備する工程と、
該感光性製版材料を、変調を加えたレーザー光で走査して画像を記録する工程と、

該画像を現像する工程と、

を含む製版方法であって；

上記レーザー光として超短パルスレーザーを用い、上記感光性製版材料のレーザー光照射部において 2 光子吸収現象による光重合反応を生じさせることを特徴とする製版方法。

【請求項 2】 上記超短パルスレーザーのパルス幅が 1 0 p s 以下であることを特徴とする請求項 1 記載の製版方法。

【請求項 3】 上記超短パルスレーザーの波長が 8 0 0 n m 以下であり、上記感光性製版材料の感光波長が 4 0 0 n m 以下であることを特徴とする請求項 1 記載の製版方法。

【請求項 4】 上記感光性製版材料が支持体上にフォトリソマーからなる感光層を有するものであることを特徴とする請求項 1 の製版方法。

【請求項 5】 感光性製版材料に変調を加えたレーザー光を走査して画像を記録する製版装置であって；

上記感光性製版材料のレーザー光照射部において 2 光子吸収現象による光重合反応を生じせしめうる超短パルスレーザー光源と、

レーザー光変調器と、

レーザー光走査機構と、を備えることを特徴とする製版装置。

【請求項 6】 上記超短パルスレーザーのパルス幅が 1 0 p s 以下であることを特徴とする請求項 5 記載の製版装置。

【請求項 7】 上記超短パルスレーザーの波長が 8 0 0 n m 以下であり、感光性製版材料の感光波長が 4 0 0 n m 以下であることを特徴とする請求項 6 記載の製版装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、平板印刷用等の印刷版を制作する方法及びそのための装置に関する。特に、レーザーフレアの影響を受けにくく鮮鋭な画像記録が可能で、明室処理にも適用できる製版方法等に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

CTP (Computer-To-Plate) 製版システム (以下単にCTPという) を例に採って従来技術を説明する。CTPは、コンピュータ中に蓄積した画像情報を、レーザースキャナー等を用いて感光性製版材料上に記録し、記録した画像を現像して印刷版を制作するシステムである。CTPでは、旧来の写真製版工程における、各色毎の焼付用中間材フィルムが不要である。そのため、コストの削減、迅速処理、品質向上等の利点を有するシステムとして注目されている。

【0003】

このCTPにおいては、近年、2つのタイプの感光性製版材料 (①高感度フォトポリマー製版材料、②サーマル感光性製版材料) の開発が、それらを露光するためのレーザー光源の進展と相まって、活発に行われている。これらの感光性製版材料を用いた現行のシステムにおいては、以下の課題を抱えている。

【0004】

①高感度フォトポリマー製版材料を用いたCTP

このシステムでは、通常、露光光として、100mW～200mW前後のUV～青・緑のレーザー光 (Ar^+ やLD励起緑固体レーザー) を用いる。このシステムは、従来からの感光性製版材料であるPS版を用いるシステムと同様の処理・印刷適性を持つという利点がある。

しかしながら、このシステムにおいては、UV～青・緑のレーザー光と高感度フォトポリマーを用いることから、光学系や感光面内での散乱や反射、回折等によるレーザーフレアの影響を受けて、画質のトラブルが生じやすい。また、青・

緑のレーザー光を用いる場合には、露光や現像を暗室で行うこと（暗室処理）が必須である。

【 0 0 0 5 】

②サーマル感光性製版材料を用いた C T P

サーマル感光性製版材料はサーマル・ネガ感光性製版材料とサーマル・ポジ感光性製版材料に分けられる。これらの感光性製版材料は超低感度であるため、1 W ~ 1 0 W クラスの超高出力レーザー光を照射する必要があるものの、通常の照明光程度では感光しないため感光性製版材料を明室で取り扱うことができる。

しかしながら、サーマル・ネガ感光性製版材料はプレヒート工程に巨大なオーブンが必要であるため、処理システム自体が大きくなる。さらに、加熱工程における加熱温度のラチチュード（許容範囲）が狭く、温度管理が繁雑だという問題がある。一方、サーマル・ポジ感光性製版材料を用いる場合には、加熱工程が不要であるものの、現像のラチチュードが狭く現像条件の管理に厳密さを要求されるという問題がある。また、両方の感光性製版材料とも長期経時安定性に関する懸念が指摘されている。

【 0 0 0 6 】

本発明はこのような問題点に鑑みてなされたもので、レーザーフレアの影響を受けにくく鮮鋭な画像記録が可能で、明室処理にも適用できる製版方法等を提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段及び発明の実施の形態】

上記課題を解決するため、本発明の製版方法は、感光性製版材料を準備する工程と、該感光性製版材料を、変調を加えたレーザー光で走査して画像を記録する工程と、該画像を現像する工程と、を含む製版方法であって；上記レーザー光として超短パルスレーザーを用い、上記感光性製版材料のレーザー光照射部において2光子吸収現象による光重合反応を生じさせることを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

本発明の製版装置は、感光性製版材料に変調を加えたレーザー光を走査して画像を記録する製版装置であって；上記感光性製版材料のレーザー光照射部にお

いて 2 光子吸収現象による光重合反応を生じせしめうる超短パルスレーザー光源と、レーザー光変調器と、レーザー光走査機構と、を備えることを特徴とする。

【0009】

2 光子吸収とは、光の吸収体が 2 個の光子（フォトン）を同時に吸収することにより、実際に照射した光の 2 倍のエネルギー（ $1/2$ の波長）に相当する吸収が生じる現象である。この現象においては、例えば、赤外波長 760 nm のフェムト秒レーザー光を照射すると、UV 波長 380 nm の光の照射に相当する吸収が生じる。なお、フェムトは 10^{-15} である。

ただし、2 光子吸収の発生効率は、一般的な強度の光を照射した場合は、1 光子吸収に比べて非常に小さい。しかし、2 光子吸収の発生効率は照射光強度の 2 乗に比例するので、照射光強度を上げて、光子密度を非常に大きくすれば 2 光子吸収の誘起は活発となる。レーザー光を超短パルス化した場合、光子密度が非常に大きくなり、 1 kW/cm^2 以上の尖頭パワーを容易に得ることができる。この場合には、2 光子吸収を実用的なレベルで生じさせることができる。また、前述のように 2 光子吸収の発生効率は照射光強度の 2 乗に比例するので、レーザー光を集光した焦点位置のみで 2 光子吸収を生じさせることもできる。なお、本発明でいう 2 光子吸収は、3 光子以上の多光子吸収をも含む概念である。

【0010】

本発明によれば、上述の 2 光子吸収の原理に基づき、照射レーザー光の半分（あるいはそれ以下）の波長の光に感度を有する感光性製版材料を用いることができる。逆にいえば、感光性製版材料の感光波長の倍の波長のレーザー光を用いることができる。したがって、短波長レーザー光を使用する際に特に問題となりやすい、回折や散乱に起因するレーザーフレアの影響を低減できる。そのため、記録された製版材料における非画像部の残色や残膜、汚れ、網点・画線の太り、網点周囲のフリンジ等のトラブルが大幅に改善される。

また、上述したように、2 光子吸収の確率（吸収量）が光強度の 2 乗に比例するので、焦点を細かく絞って焦点近傍のみで 2 光子吸収を生じさせて露光することができ高解像度を容易に実現できる。

【 0 0 1 1 】

本発明においては、上記超短パルスレーザーのパルス幅が 1 0 p s 以下であることが好ましい。フェムト秒 (1 0 0 f s ~ 数百 f s から数 p s) の超短パルスレーザー光により露光することにより、高いピークパワーを得ることが容易となり、感光性製版材料が熱的な影響を全く受けることなく露光部 / 非露光部の切れをシャープに露光でき、一層の高解像度を実現できる。

【 0 0 1 2 】

本発明においては、上記超短パルスレーザーの波長が 8 0 0 n m 以下であり、上記感光性製版材料の感光波長が 4 0 0 n m 以下であることが好ましい。

【 0 0 1 3 】

本発明に用いる感光性製版材料は、具体的には、支持体上にフォトポリマーからなる感光層を有するものである。一般にフォトポリマーの感光波長は 4 0 0 n m 以下 (紫外線露光域) である。このような紫外線露光域のフォトポリマーは可視照明光に対する感度が低い。したがって、明室又は半明室 (例えば黄色以上の波長を照明光として用いる部屋) における露光処理が可能となり、作業性を大幅に改善することができる。

【 0 0 1 4 】

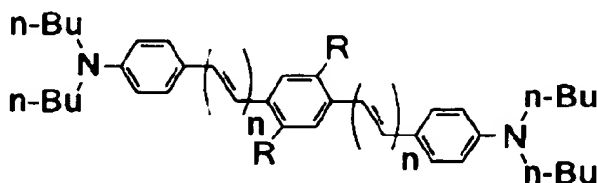
フォトポリマー (photopolymer) とは、光の照射によって単量体 (モノマー) から重合体 (ポリマー) に変化する高分子化合物であって、通常は、光重合性のモノマー、プレポリマー (すなわち 2 量体、 3 量体およびオリゴマー) 、またはこれらの混合物、ならびにそれらの共重合体 (以下、これらを総称して光重合性化合物とする) に、増感剤や重合開始剤を添加したものである。フォトポリマー感光材料とは、このようなフォトポリマーの層をアルミニウム等の支持体上に形成したものである。

特に、好適な光重合性化合物としては、不飽和カルボン酸と脂肪族多価アルコール化合物のエステルや、不飽和カルボン酸と脂肪族多価アミン化合物のアミドなどが挙げられる。このような光重合性化合物や、それと組み合わせて用いられる増感剤、重合開始剤、バインダーその他の添加物、および支持体に関する詳細な記載は、特開平 5 - 1 6 4 9 8 2 号を参照することが適当である。

【 0 0 1 5 】

その他の有用なフォトポリマーとしては、W O 9 8 / 2 1 5 2 1 号、W O 9 9 / 5 3 2 4 2 号、Compston et al, "Two-photon polymerization initiators for three-dimensional optical data storage and microfabrication", Nature, vol.398, 4 March, 1999, pp51~54 等に詳細に記載されている、2光子吸収の感度の高い π 共役化合物をフォトイニシエータとして含む系を挙げることが出来る。より詳しく述べれば、ポリマーバインダーと、重合可能なアクリレートモノマーと、下式を代表例とするD- π -D化合物{Dは π 共役橋架け部分(π conjugated bridge)と結合しうる低イオン化ポテンシャルの原子または原子群を表す}からなる光重合性組成物をアルミニウム等の支持体上に感光層として塗布した材料を本発明の感光性製版材料として用いることができる。

【化学式1】



8: R=-OMe, n=1

9: R=-OMe, n=2

【 0 0 1 6 】

超短パルスレーザー光源としては、モードロックTi:Al₂O₃レーザーや、Erドープファイバを用いたフェムト秒ファイバーレーザーや色素を用いたCPMレーザー等を用いることができる。

【 0 0 1 7 】

以下、図面を参照しつつ本発明の実施の形態を説明する。

図1は、本発明の製版方法の一例を説明するための工程図である。

図2は、図1の製版方法における感光性製版材料の処理プロセスを模式的に示す図である。

図1の工程S1では、コンピュータ中に画像情報を蓄積する。この操作では、

原画をスキャナーで読み込んだり、C A D 情報や電子写真情報をもらい受ける。

【 0 0 1 8 】

工程 S 2 では、感光性製版材料を準備する。

図 2 (A) に示すように、感光性製版材料 1 は、基板 7 (アルミニウムや樹脂製) の上にフォトポリマー層 5、その上にオーバーコート層 3 を形成したものである。オーバーコート層 3 は、ポリビニルアルコールもしくは酸性セルロース等からなり、フォトポリマーが空気中の酸素等と反応して重合するのを防ぐものである。

【 0 0 1 9 】

工程 S 3 (図 1) では、レーザースキャナー (図 3、4、5 により後述) を用いて変調したレーザー光で感光性製版材料上を 2 次元的に走査し感光性製版材料 1 に画像を焼き付ける。このとき、図 2 (B) に示すように、例えば、赤外波長 7 6 0 n m のフェムト秒レーザー光 9 を、フォトポリマー層 5 で焦点を結ぶように照射する。そして、焦点近傍に光重合反応を起こさせ、フォトポリマー層 5 内の選択した部分を硬化させる (硬化部 1 1) 。

【 0 0 2 0 】

工程 S 4 では、焼き付け済の感光性製版材料 1 を、珪酸カリウム水溶液等の感光層の未硬化部分を溶出しうる現像液で現像する。すると、図 2 (B) → (C) に示すように、オーバーコート層 3 と未硬化のフォトポリマー層 5 が除去されて、基板 (支持体) 7 上に硬化部 1 1 のなす画像が形成される。なお、通常の印刷版では、硬化部 1 1 はいわゆる網点階調をなす。なお、この例はポジ型の場合を示したが、もちろんネガ型とすることもできる。

【 0 0 2 1 】

工程 S 5 では、製版材料 1 を水洗いして現像液等を洗い流す。

工程 S 6 では、界面活性剤を含む水溶液でリンス処理するか、またはガム液で不感脂化处理する。なお、リンス処理および不感脂化处理の両方を行っても良い。

現像液、リンス液、不感脂化处理のためのガム液等の組成や、現像装置については特公平 7 - 1 3 7 4 0 号の記載を参照することが適切である。

【 0 0 2 2 】

このようにして完成した平板印刷板は、フォトポリマー硬化部 1 1 が高い親油性を示し、その余の部分 1 3 は親水性を示す。その後の印刷工程では、印刷版 1 に湿し水を付与し、硬化部 1 1 にインクを付与する。このインクを直接印刷用紙に転写するか、ブランケット胴を介して印刷用紙に転写し、印刷する。

【 0 0 2 3 】

次に、図 3 ～ 5 を参照しつつ感光性製版材料の焼き付けを行うための画像記録装置について説明する。なお、以下の文中において上下・左右は各図における方向の意味である。

図 3 は、本発明の一実施形態に係る Inner Drum 式の製版用画像記録装置の構成を模式的に示す斜視図である。

この画像記録装置 2 1 においては、感光性製版材料 1 は、円筒内面を有するドラム 3 5 の内面に貼り付けられている。このドラム 3 5 は、ドラム移動機構 3 7 に駆動されて図中の Z 方向（ドラム軸芯に沿う方向）に移動する。

【 0 0 2 4 】

この画像記録装置 2 1 の光学系 2 2 は、レーザー光源 2 3、2 5、AOM 2 7、集光レンズ 2 9 及び回転ミラー 3 1 を含む。光学系 2 2 の末端に配置されている LD 励起緑固体レーザー光源 2 3 は、隣の Ti : Al₂O₃ レーザー光源 2 5 に向けて励起用のレーザー光を射出する。Ti : Al₂O₃ レーザー光源 2 5 は、モードロック機構（図示せず）を備え、100 fs ～ 300 fs の超短パルス幅のレーザー光を発振させる。この光源 2 5 は、700 nm ～ 900 nm まで波長掃引することが可能である。なお、このようなモードロック機構や波長掃引機構を備えたレーザー光源 2 3、2 5 のアッセンブリーは、例えば、スペクトラ・フィジックス社の Tsunami を用いることができる。

【 0 0 2 5 】

Ti : Al₂O₃ レーザー光源 2 5 から発せられた超短パルスレーザーは、レーザー光を外部変調する AOM（音響光学変調素子）2 7 に入射する。AOM 2 7 はトランスジューサと結晶体（共に図示せず）等からなる。

結晶体は超音波媒質であり、トランスジューサが出力した超音波により密度変

動を生じ結晶体の密度変動を回折格子として利用できる。この結晶体は、入射されたレーザー光を回折の次数に対応した角度の方向に射出する。AOM27を出た焼き付け用の1次回折光が集光レンズ29方向に進む。つまり、AOM27のトランスジューサに与える電圧によって、焼き付け用のレーザー光を集光レンズ29方向に照射するか否かを選択する。

【0026】

AOM27からの1次回折光は集光レンズ29によって収束される。収束の焦点は、前述のように、感光性製版材料1のフォトポリマー層5（図2（B）参照）に位置するように調整されている。

【0027】

集光レンズ29を出たレーザー光は回転ミラー31に入射する。回転ミラー31はモータ33から駆動力を受けて、製版材ドラム35の軸芯と同じ軸を中心に高速回転する。回転ミラー31の集光レンズ29側の面は、軸芯に対して45°傾いた面となっている。この面に当たったレーザー光は、感光性製版材料1の表面に向けて偏向される。回転ミラー31の回転によって、レーザー光が感光性製版材料1に当たる位置は変り、レーザー光は図のX方向に走査される。なお、感光性製版材料1は、ドラム35と共にZ方向に走査されるので、レーザー光の偏向走査と合わせて、感光性製版材料1上でレーザー光は2次元的に走査される。

【0028】

図3の画像記録装置では、 $Ti:Al_2O_3$ レーザー光源25から射出された赤外波長760nmのフェムト秒レーザー光が、AOM27で外部変調され、集光レンズ29及び回転ミラー31を介して感光性製版材料1上に走査される。そして、感光性製版材料1上のフォトポリマー層5（図2（B）参照）に焦点を結ぶ。このとき、2光子吸収が生じ、UV波長380nmの吸収に相当する化学変化（光重合反応）を生じさせる。

【0029】

図4は、本発明の一実施形態に係るOuter Drum式の製版用画像記録装置の構成を模式的に示す斜視図である。

この例では、光学系52は、図3におけるInner Drum式の画像記録

装置の回転ミラー 3 1 及びモータ 3 2 が無いこと以外、図 3 の光学系 2 2 と同じである。図 4 の画像記録装置においては、光学系 5 2 を 2 系列設けることにより、描画速度の不足を補っている。

【 0 0 3 0 】

図 4 の画像記録装置においては、感光性製版材料 1 は、円筒外面を有するドラム 5 5 の外面に貼り付けられている。このドラム 5 5 は、モーターや減速器等を含む回転機構 5 7 により図中の X 方向に回転される。

2 系列設けられた各光学系 5 2 は、固定された方向にレーザー光を射出して感光性製版材料 1 上に結像する。感光性製版材料 1 への画像記録中は、光学系 5 2 全体が図中の Z 方向（ドラム 5 5 の軸芯に平行な方向）に走査される。したがって、ドラム 5 5 の X 方向の回転と光学系 5 2 の Z 方向の走査とにより、レーザー光が感光性製版材料 1 の全面を 2 次元的に走査される。

【 0 0 3 1 】

図 5 は、本発明の一実施形態に係る Flat Bed 式の製版用画像記録装置を含む自動製版装置の構成を模式的に示す断面図である。

この製版装置 1 1 0 は、図 5 に示すように内部が 3 層に別れており、上から読取部 1 1 4、画像記録部 1 1 6、製版材処理部 1 1 8 及びデータ集積部 1 6 0 が配置されている。装置 1 1 0 の上面の原稿台 1 2 0 に原稿 T を置いて、同原稿 T 上の画像、あるいはコンピュータ 1 1 2 から入力された画像を感光性製版材料 1（フィルム感光性製版材料またはペーパー感光性製版材料）に記録してフィルム版またはペーパー版とする。

【 0 0 3 2 】

製版装置 1 1 0 本体上面のほぼ中央には、原稿台 1 2 0 が設置されている。この台 1 2 0 上に原稿 T を載置した後、原稿押さえ 1 2 2 で同原稿 T を押さえる。上記本体上面の左側には、条件入力部 1 2 4 が設置されている。この条件入力部 1 2 4 には、オペレータが各種の読取や出力の処理条件、例えば、原稿 T の画像読取範囲や出力画像倍率、トリミングや砂目処理等の特殊処理等を入力する。これらの条件入力や原稿 T の載置が終了した後、スタートスイッチ（図示せず）を押すと、読取部 1 1 4 による原稿 T の画像読取が開始される。

【 0 0 3 3 】

製版装置 1 1 0 の読取部 1 1 4 の読取光源 1 2 6 は、スタートスイッチが押されると、矢印 a 方向（原稿台 1 2 0 の下面に平行な方向）に移動しながら、読取光を原稿 T に照射して同原稿 T を走査する。読取光源 1 2 6 の下方にはミラー 1 2 8 が位置しており、同ミラー 1 2 8 の右側にはミラーユニット 1 3 0 が位置している。

【 0 0 3 4 】

ミラー 1 2 8 は、常に読取光源 1 2 6 の下方に位置するよう読取光源 1 2 6 に同期して移動する。ミラーユニット 1 3 0 は、読取光源 1 2 6 の移動方向と同じ方向に同光源 1 2 6 の半分の速度で移動する。原稿 T からの反射光はミラー 1 2 8 やミラーユニット 1 3 0 に反射された後、結像レンズ 1 3 6 に達する。

【 0 0 3 5 】

結像レンズ 1 3 6 は、ミラーユニット 1 3 0 からの反射光の焦点距離を調整する。結像レンズ 1 3 6 の左側には CCD センサ 1 3 8 が設置されている。この CCD センサ 1 3 8 は、焦点距離を調整された光を読み取り、光電変換することにより、原稿 T の画像情報を得る。

【 0 0 3 6 】

CCD センサ 1 3 8 の左側には画像情報処理装置 1 4 0 が設置されている。同装置 1 4 0 に CCD センサ 1 3 8 からの画像情報（原稿 T の画像）またはコンピュータ 1 1 2 からの画像情報が入力される。この画像情報処理装置 1 4 0 は、条件入力部 1 2 4 における入力条件に応じて、CCD センサ 1 3 8 やコンピュータ 1 1 2 から入力された画像情報を処理して網点画像情報を生成する。この画像情報処理装置 1 4 0 はデータ集積部 1 6 0 に接続されている。

【 0 0 3 7 】

この製版装置 1 1 0 の画像記録部 1 1 6 は、Flat Bed スキャン方式を採用しており、感光性製版材料 1 上に画像を記録する。画像記録部 1 1 6 のドライバ 1 4 1 は、画像情報処理装置 1 4 0 から入力された網点画像情報を受け、該情報に対応して露光光源 1 4 2 を駆動する。露光光源 1 4 2 は、図 4 の例と同じように LD 励起線固定レーザー光源と $Ti : Al_2O_3$ レーザー光源、AOM、集

光レンズ（いずれも図示されず）からなる。この露光光源 1 4 2 は、上記網点画像情報に応じた記録光（レーザー光）9 をレゾナントスキャナー 1 4 4 に向けて射出する。

【0 0 3 8】

レゾナントスキャナー 1 4 4 はいわゆる光偏向器であり、露光光源 1 4 2 からのレーザー光 9 を主走査方向（図 5 における紙面垂直方向）に偏向する。レゾナントスキャナー 1 4 4 の右側には F θ レンズ 1 4 6 が配置されている。この F θ レンズ 1 4 6 は、同スキャナー 1 4 4 からのレーザー光 9 の焦点位置を調整して感光性製版材料 1 上に結像する。

【0 0 3 9】

画像記録部 1 1 6 の右側において、感光性製版材料 1 はロール状に巻回されてマガジン 1 5 0 に収納されている。感光性製版材料 1 はマガジン 1 5 0 から引き出され、露光ドラム 1 5 2 により所定の露光位置に保持されつつ、同ドラム 1 5 2 やニップローラ 1 5 4、1 5 6 により下方（副走査方向、主走査方向に略直交する方向）に搬送される。両方向の走査により、感光性製版材料 1 の全面がレーザー光 9 により 2 次元的に走査されて、画像情報処理装置 1 4 0 が得た網点画像情報に応じた画像が記録される。

【0 0 4 0】

画像が記録された感光性製版材料 1 は、ドラム 1 5 2 下に位置する Cutter 1 5 8 により所定の長さに切断され後、版材処理部 1 1 8 に搬入される。同処理部 1 1 8 に搬入された感光性製版材料 1 は、感光性製版材料 1 の種類に応じて定められた工程を経た後トレイ（図示せず）上に排出される。例えば、感光性製版材料 1 として銀塩写真感光材料を用いる場合には、現像→漂白・定着→水洗→乾燥等の工程を経てトレイ上に排出される。

なお、図 5 においては、図面簡略化のために製版材処理部 1 1 8 の詳細な図示が省略されている。

【0 0 4 1】

なお、本発明に係る製版装置は、図 5 に示したフィルム版製版装置に限定されるものではなく、P S 版や銀塩写真版、電子写真版等の印刷版を製版する製版装

置や各種の製版材を適用する製版装置等全てを対象とする。

【 0 0 4 2 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、超短パルス化したレーザー光を露光処理に用いるので、照射レーザー光の半分以上の波長の光に感度を有する感光材料を用いて作業できる。したがって、レーザーフレアの影響を受けにくくなり、記録された画像あるいは製版材における非画像部の残色や残膜、汚れ、網点・画線の太り、網点周囲のフリンジ等のトラブルを大幅に改善できるとともに、高解像度を容易に実現できる。

【 0 0 4 3 】

超短パルスレーザーのパルス幅を 1 0 p s 以下とすれば、感材が熱的な影響を全く受けることなく露光部／非露光部の切れをシャープに露光でき、一層の高解像度を実現できる。

【 0 0 4 4 】

超短パルスレーザーの波長を 8 0 0 n m 以下に採り、感光波長が 4 0 0 n m 以下の感光材料を用いる場合には、明室あるいは半明室において露光処理を行うことができ、作業性を大幅に改善することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の製版方法の一例における工程図である。

【図 2】

図 1 の製版方法における感光性製版材料の処理プロセスを模式的に示す図である。

【図 3】

本発明の一実施形態に係る Inner Drum 式の製版用画像記録装置の構成を模式的に示す斜視図である。

【図 4】

本発明の一実施形態に係る Outer Drum 式の製版用画像記録装置の構成を模式的に示す斜視図である。

【図 5】

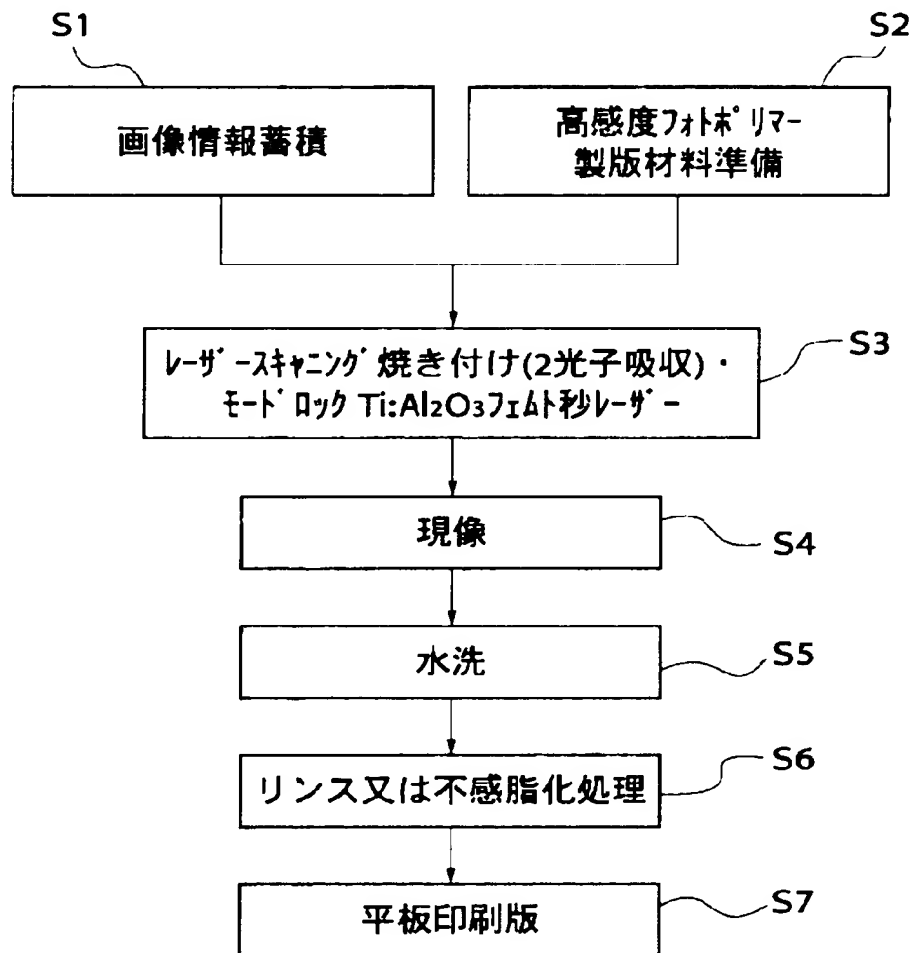
本発明の一実施形態に係る Flat Bed 式の画像記録部を含む自動製版装置の構成を模式的に示す断面図である。

【符号の説明】

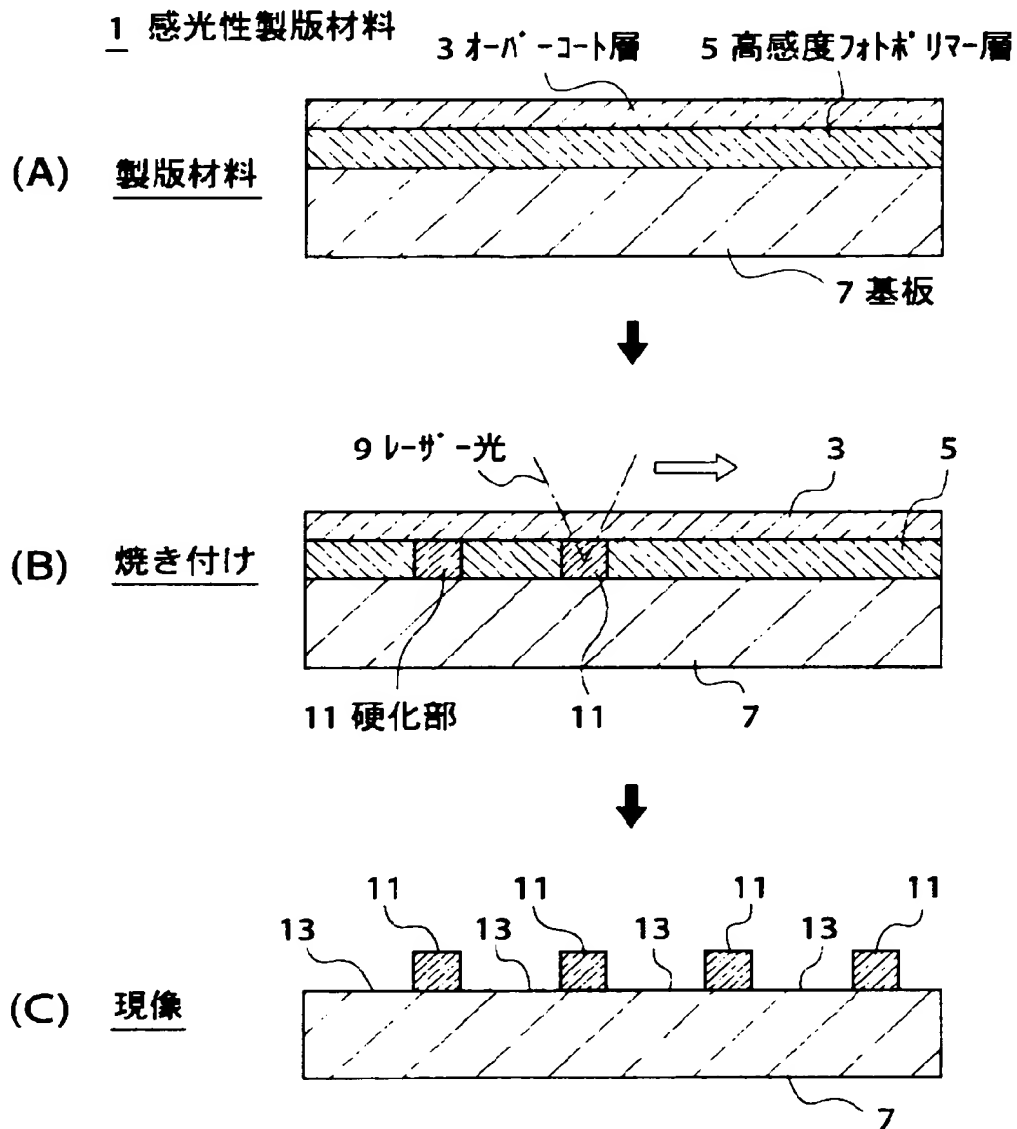
- | | |
|---------------------|---|
| 1 …感光性製版材料 | 1' …印刷版 |
| 3 …オーバーコート層 | 5 …フォトポリマー層 |
| 7 …基板 | 9 …レーザー光 |
| 1 1 …硬化部 | 1 3 …ゴム膜 |
| 2 1、5 1 …画像記録装置 | 2 2、5 2 …光学系 |
| 2 3 …LD 励起緑固体レーザー光源 | 2 5 …Ti : Al ₂ O ₃ レーザー光源 |
| 2 7 …AOM (音響光学変調素子) | 2 9 …集光レンズ |
| 3 1 …回転ミラー | 3 3 …モータ |
| 3 5、5 5 …ドラム | 3 7 …ドラム移動機構 |
| 5 7 …回転機構 | 1 1 0 …製版装置 |
| 1 1 2 …コンピュータ | 1 1 4 …読取部 |
| 1 1 6 …画像記録部 | 1 1 8 …製版材処理部 |
| 1 2 0 …原稿台 | 1 2 2 …原稿押さえ |
| 1 2 4 …条件入力部 | 1 2 6 …読取光源 |
| 1 2 8 …ミラー | 1 3 0 …ミラーユニット |
| 1 3 6 …結像レンズ | 1 3 8 …CCD センサ |
| 1 4 0 …画像情報処理装置 | 1 4 1 …ドライバ |
| 1 4 2 …露光光源 | 1 4 4 …レゾナントスキャナー |
| 1 4 6 …Fθ レンズ | 1 5 0 …マガジン |
| 1 5 2 …露光ドラム | 1 5 4、1 5 6 …ニップローラ |
| 1 5 8 …カット | 1 6 0 …データ集積部 T …原稿 |

【書類名】 図面

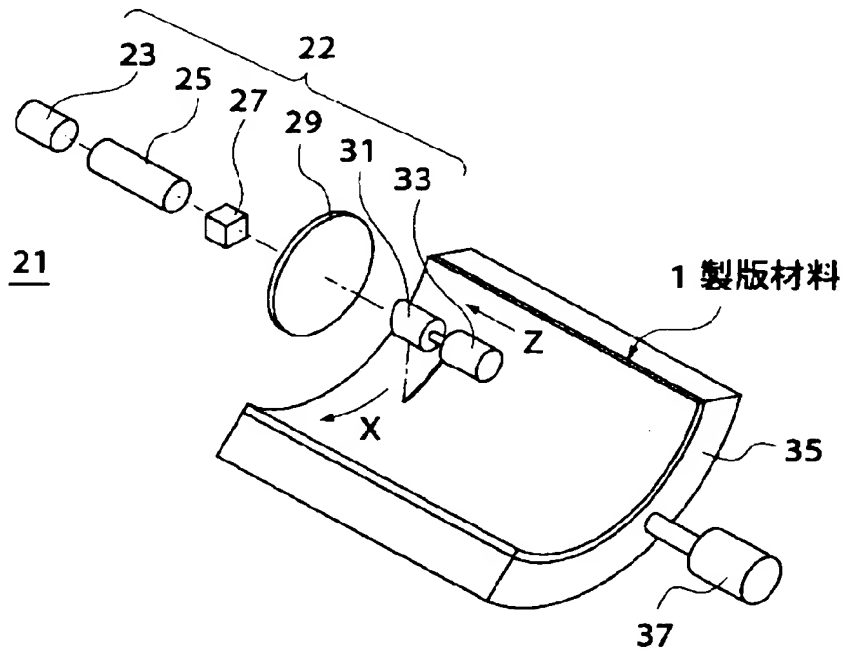
【図1】



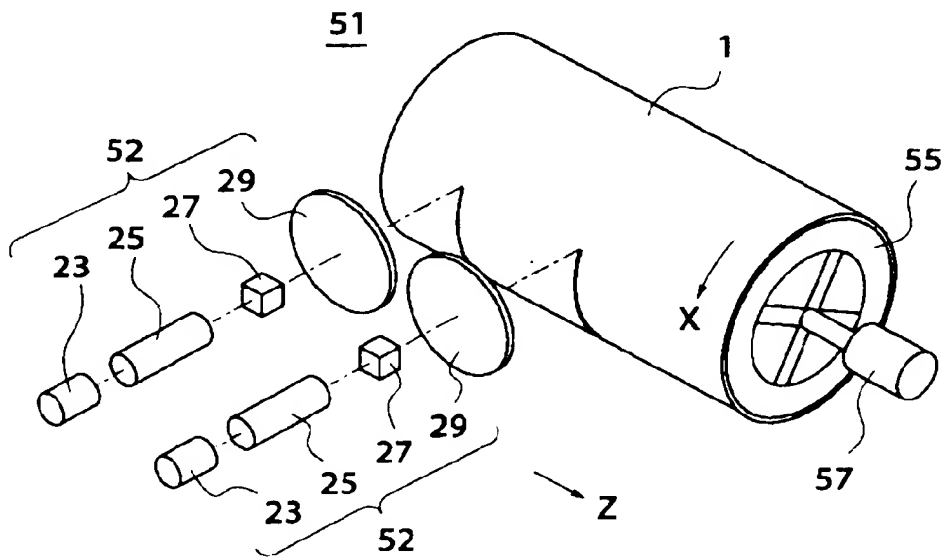
【図 2】



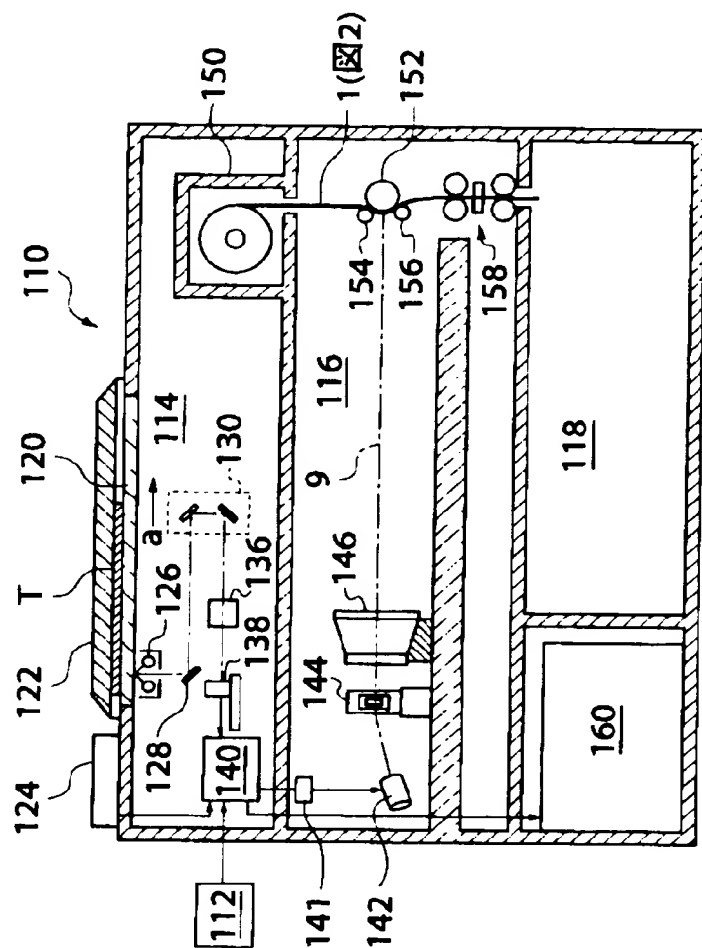
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【課題】 レーザーフレアの影響を受けにくく鮮鋭な画像記録が可能で、明室処理にも適用できる製版方法等を提供する。

【解決手段】 $Ti:Al_2O_3$ レーザー光源 2 5 (図 3) から射出された超短パルスレーザー光を AOM 2 7 (音響光学変調素子) で変調する。変調後のレーザー光の焦点を集光レンズ 2 9 により感光性製版材料 1 の高感度フォトリソ層 5 (図 2) に合わせる。集光した超短パルスレーザー光が、フォトリソ層 5 のレーザー光照射部に 2 光子吸収現象による光重合反応を生じさせて、硬化部 1 1 を形成する。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第344629号
受付番号	59901182129
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0090
作成日	平成11年12月10日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成11年12月 3日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日	1990年 8月14日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県南足柄市中沼210番地
氏 名	富士写真フイルム株式会社